

008256632/7
DIALOG(R) File 351:DERWENT WPI
(c)1998 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

008256632

WPI Acc No: 90-143633/199019

Device for pressing and heating food-like substance - consisting of high pressure vessel with upper and lower lids and cylindrical flexible wall

Patent Assignee: KOBE STEEL LTD (KOBM)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
JP 2089598	A	19900329	JP 88243515	A	19880927		199019 B
JP 2519783	B2	19960731	JP 88243515	A	19880927	B30B-011/00	199635

Priority Applications (No Type Date): JP 88243515 A 19880927

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
JP 2519783	B2		7	Previous Publ.		JP 2089598

Abstract (Basic): JP 2089598 A

A device for compressing and heating food like material by hydraulic pressure comprises a high pressure vessel, upper lid and lower lid detachably mounted to ends of the vessel and a cylindrical flexible wall. An end of the wall to keeps liq. held tightly against either of the lids or to the inner surface of the vessel, and the other end of the wall is attached to keep liq. seal to the other lid or to inner surface of the vessel so as to be opposed to the former end to form treatment chamber in the wall and a chamber for contg. pressing medium. A heater is arranged inside or outside of the treatment chamber for heating the substance.

USE/ADVANTAGE - The device can be used for sterilisation or for providing enzyme-reaction of material of e.g. food. The treatment chamber is well sealed and mixing of pressed substance into treated substance can be avoided. (7pp Dwg.No.0/11)

Derwent Class: D14; P71; Q65

International Patent Class (Main): B30B-011/00

International Patent Class (Additional): A23L-003/01; A23L-003/015;

F16J-012/00

⑫ 公開特許公報(A)

平2-89598

⑮ Int. Cl.³B 30 B 11/00
A 23 L 3/015
F 16 J 12/00

識別記号

S

庁内整理番号

8719-4E

7329-4B

Z

7523-3J

⑬ 公開 平成2年(1990)3月29日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全7頁)

⑭ 発明の名称 温間静水圧加圧装置および被処理物の処理方法

⑯ 特 願 昭63-243515

⑰ 出 願 昭63(1988)9月27日

⑱ 発 明 者 坂 下 由 彦 兵庫県神戸市東灘区北青木2丁目10番6-W6612.
⑱ 発 明 者 神 田 剛 兵庫県西宮市老松町14-15-507
⑱ 発 明 者 井 上 康 彦 兵庫県神戸市灘区篠原伯母野山町2丁目3番1号
⑲ 出 願 人 株式会社神戸製鋼所 兵庫県神戸市中央区脇浜町1丁目3番18号
⑳ 代 理 人 弁理士 安田 敏雄

明 細 書

1. 発明の名称

温間静水圧加圧装置および被処理物の処理方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 高压容器及びその両端に装脱自在に取付けられた上蓋及び下蓋を具備し、可撓性筒状壁体の一端を前記上蓋または下蓋のいずれか一方若しくは高压容器の内面に液密に保持するとともに前記可撓性筒状壁体の他端を前記上蓋または下蓋のいずれか一方若しくは高压容器の内面に前記一端に対向して液密に保持して前記可撓性筒状壁体の内側に処理室、外側に圧媒室をそれぞれ形成し、更に、処理室内又は処理室外に被処理物の加熱手段を設けたことを特徴とする温間静水圧加圧装置。
- (2) 処理室に連通するように被処理物の排出用ガス供給通路および被処理物の取出通路を、上蓋または下蓋または高压容器のいずれかに設けたことを特徴とする請求項(1)記載の温間静水圧加

圧装置。

- (3) 被処理物の供給通路およびその開閉弁、エア一抜き通路およびその開閉弁、被処理物の取出通路およびその開閉弁、ならびに／または大気連通路およびその開閉弁を前記処理室に連通するように上蓋または下蓋または高压容器のいずれかに設けるとともに、前記各開閉弁を処理室近傍部位に配置したことを特徴とする請求項(1)記載の温間静水圧加圧装置。
- (4) 高压容器及びその両端に装脱自在に取付けられた上蓋及び下蓋を具備し、可撓性筒状壁体の一端を前記上蓋または下蓋のいずれか一方若しくは高压容器の内面に液密に保持するとともに前記可撓性筒状壁体の他端を前記上蓋または下蓋のいずれか一方若しくは高压容器の内面に前記一端に対向して液密に保持して前記可撓性筒状壁体の内側に処理室、外側に圧媒室をそれぞれ形成し、更に、処理室内または処理室外に被処理物の加熱手段を設けた温間静水圧加圧装置を用いて、処理室内の被処理物を加熱しつつ等

方圧力で圧縮処理した後、該処理物を、可撓性筒状壁体を圧媒により加圧することによって取出すことを特徴とする温間静水圧加圧による被処理物の処理方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、温間静水圧加圧装置および被処理物の処理方法に係り、例えば、食品素材等の殺菌、変性、酵素反応制御等に利用される。

(従来の技術)

食品素材等の改質、殺菌、変性を行なう技術として、特開昭62-55048号公報（従来例の1）、特開昭62-56862号公報（従来例の2）、および特開昭62-69969号公報（従来例の3）にそれぞれ開示の技術がある。

(発明が解決しようとする課題)

従来例の1は、二軸型エクストルーダーにより、小麦粉を加熱押出しする技術であり、この技術はあくまでも温度と練り、剪断等の機械的作用によって食品（小麦粉）の変性、組織化を行なうもの

に難しく、特に、高圧になればなる程困難性が増大する傾向にあるとともに、加熱においても高圧容器の熱吸収能が大きいために、加圧中に熱放散して緻密な温度制御が困難となる問題点があった。

本発明は、叙述の従来技術の問題点を解決することができる温間静水圧加圧装置および被処理物の処理方法を提供することが目的である。

(課題を解決するための手段)

本発明は、叙述の目的を達成するために、次の技術的手段を講じている。

まず、第1の技術的手段は、高圧容器及びその両端に装脱自在に取付けられた上蓋及び下蓋を具備し、可撓性筒状壁体の一端を前記上蓋または下蓋のいずれか一方及び／又は高圧容器の内面に液密に保持するとともに前記可撓性筒状壁体の他端を前記上蓋または下蓋のいずれか一方若しくは高圧容器の内面に前記一端に対向して液密に保持して前記可撓性筒状壁体の内面に処理室、外側に圧媒室をそれぞれ形成し、更に、処理室内又は処理室外に被処理物の加熱手段を設けたことを特徴と

であって、圧力は意図的にコントロールされるものではなく食品の物性によって変化し、また、例えば、1000 kg f/cm²といったような高圧を作用させることができないものであった。

従来例の2は、レシプロ型ポンプを用いて被処理液体もしくは被処理物を含む液体を500 kg f/cm²以上に加圧し、これにより前記被処理液体もしくは前記液体中に含まれる被処理物を殺菌する技術であり、この場合、高圧容器そのものを熱媒により加熱するものであるから、昇温に時間がかかりすぎ効率の良い加熱が得られ難いばかりか均質加熱の点で問題があった。

従来例の3は、加圧室をもつ高圧容器、前記加圧室内において被処理物を密閉する可撓性壁体および前記加圧室内を500 kg f/cm²以上に加圧する加圧手段を具備してなり、前記加圧室を加圧することにより前記可撓性壁体を介して被処理物を間接的に500 kg f/cm²以上に加圧し殺菌する技術であり、この技術では、被処理物と圧媒とを隔絶するための可撓性壁体の固定ならびにシールは非常

するものである。

更に、第1の技術的手段において、処理室に連通するように被処理物の排出用ガス供給通路および被処理物の取出通路を、上蓋または下蓋または高圧容器のいずれかに設けたことを特徴とするものである。また、第1の技術的手段において、被処理物の供給通路およびその開閉弁、エアー抜き通路およびその開閉弁、被処理物の取出通路およびその開閉弁、ならびに／または大気連通路またはその開閉弁を前記処理室に連通するように上蓋および下蓋または高圧容器のいずれかに設けるとともに、前記各開閉弁を処理室近傍部位に配置したことを特徴とするものであり、第2の技術的手段は、高圧容器およびその両端に装脱自在に取付けられた上蓋及び下蓋を具備し、可撓性筒状壁体の一端を前記上蓋または下蓋のいずれか一方若しくは高圧容器の内面に液密に保持するとともに前記可撓性筒状壁体の他端を前記上蓋または下蓋のいずれか一方若しくは高圧容器の内面に前記一端に対向して液密に保持して前記可撓性筒状壁体の

内側に処理室、外側に圧媒室をそれぞれ形成し、更に、処理室内又は処理室外被処理物の加熱手段を設けた温間静水圧加圧装置を用いて、処理室内の被処理物を加熱しつつ等方圧力で圧縮処理した後、該処理物を、可撓性筒状壁体を圧媒により加圧することによって取出すことを特徴とするものである。

(作 用)

本発明によれば、可撓性筒状壁体4の内側に形成された処理室5に、被処理物を収め、壁体4の外側に形成された圧媒室6に圧媒を供給して昇圧することによって、可撓性筒状壁体4が等方圧的に収縮され、ここに、被処理物は加圧(圧縮)される。

ここにおいて、圧媒による圧力が高くなればなる程に、可撓性筒状壁体4の液密に保持した部分のシール性は向上し、圧媒と被処理物との混合がなく、両者は確実に隔離される。

また、加圧処理中において、処理室5の内又は外に設けた加熱手段9により昇温することによ

て、ここに、熱と等方圧との相乗作用で被処理体加圧処理され、被処理体が食品素材であるときは、殺菌、蛋白質の変性、酵素反応の制御等が効果的になされる。

また、被処理体の処理後において、該処理物を取出すに際しては、圧媒により可撓性筒状壁体4を加圧することによって、取出すことができる。

(実施例)

以下、本発明の具体的実施例とその作用を、図面を参照しつつ詳述する。

なお、各図において、共通部分乃至部材は共通符号で示している。

図において、1は高圧容器であり、上下に開口部を有し、該開口部には上蓋2及び下蓋3が装脱自在に取付けられている。

なお、上蓋2は開口部を施置するとともに、中心に孔を有する上下蓋2Aと該上下蓋2Aの孔に嵌挿される部分を有する上上蓋2Bとを組合せたものを示しており、上蓋2及び下蓋3の各端面には、図示省略しているが台車式又は旋回式等によるプレ

スフレームが係脱自在とされて、容器軸方向に作用するプレス力を担持可能としている。

4は可撓性筒状壁体であり、例えばゴム膜、テフロン、ポリエチレン等のプラスチック膜等からなり、その一端を上蓋2または下蓋3のいずれか一方若しくは高圧容器1の内面に液密に保持するとともに、他端を上蓋2または下蓋3のいずれか一方若しくは高圧容器1の内面に前記一端に対向して液密に保持することによって、該壁体4の内側に処理室5が、壁体4の外側に圧媒室6が隔離状に形成されている。

可撓性筒状壁体4の液密保持手段として、第1図、第3図～第8図の各実施例では、上下蓋2Aおよび下蓋3のそれぞれにシール材(例えばOリング)7を嵌入して設け、このシール材7に筒両端のフランジ4Aを押し当ててそれぞれ押えリング金具8により押付けるものが採用できる。

また、第9図に示す如く下部フランジ4Aを高圧容器1の内面に押えリング金具8により押付けるか、第10図に示す如く上部フランジ4Aを高圧容器

1の内面に押えリング金具8により押付ける構成を採用することもできる。

処理室5には加熱手段9が設けられており、この加熱手段は、処理室5の内外のいずれに設けることもできるが、熱伝達効率の点からは壁体4の内側、すなわち、処理室5内に設けられるのが好ましい。加熱手段9としては、圧媒あるいは被処理物が電気絶縁性である場合には、直接通電方式の抵抗加熱ヒーターを用いることができ、その配列はシングルゾーンでもマルチゾーンでもよく、マルチゾーンであると均熱性を良くすることができる。

圧媒が導電性の場合には、シースヒータを用いることができ、被処理物に接する場合には、ステンレス等でシースしたものが望ましい。

なお、図中、10は電源手段を示している。

更に、圧媒室6には断熱筒11が設けられており、シール部材11Aを介して上蓋2又は下蓋3又は高圧容器1の内面に少なくとも一部を液密に保持されており、圧媒室6に供給される圧媒の自然循環

による放熱を防止している。

但し、可撓性筒状壁体4が厚ければ、この壁体4そのものが断熱筒の役割を担うことから、該断熱筒は省略することができる。

また、第2図に示す如く筒状保持体12を設け、この筒状保持体12で可撓性筒状壁体4の両端を抑えて液密に保持する場合も、筒状保持体12が厚ければ、断熱筒11は省略することができる。なお、筒状保持体12には、図示の通り径方向の圧媒通路12Aを軸方向に多数並設している。

13は圧媒加圧手段であり、水槽14内の圧媒をブランジャポンプ15で吸引、吐出して圧媒室6に加圧供給するとともに、逃し弁16を有して水槽14内に環流するようにされ、送液管にはチェック弁17を有する。この圧媒加圧手段13は圧媒を圧媒室6に供給し、加圧ポンプ15で例えば500kgf/cm²以上、望ましくは2000kgf/cm²~6000kgf/cm²の圧力に加圧して壁体4を介して処理室5内の被処理物を等方圧的に加圧する。

而して、加圧処理中の圧媒と被処理物とは壁体

図に示す如く、收容槽24内の被処理物を、供給ポンプ25の作動により、開閉弁26を開にした状態で供給通路27を介して行なわせることができる。

また、温間加圧処理後の取出しは、ガス圧媒による取出し手段、ポンプによる取出し手段、加圧圧媒による取出し手段等が採用できる。

第5図はガス圧媒による取出し手段であり、処理室5と処理済槽28とを、開閉弁29を有する取出通路30で連絡するとともに、ガスポンプ31のガスを、調圧弁32、開閉弁33を介して通路20に図示の如く連絡してなる。

従って、この第5図に示すガス圧媒による取出し手段によれば、温間加圧処理後において、開閉弁29を開にしておき、ガスポンプ31のガスを、調圧弁32、開閉弁33を介して処理室5の上部側より供給することにより、取出通路30を介して処理済槽28に回収される。

第6図はポンプによる取出し手段であり、開閉弁29を有する取出通路30に、ポンプ34を設け、このポンプ34の起動等で処理済槽28に回収される。

4の両端におけるシール部により隔絶されており、この場合、例えば、第2図に示す如く上蓋2側に軸部2Cを可撓性筒状壁体4の内周面に挿入させることで、加圧の際のシール部の安全性をより一層確保することができ、この際、図示の如く、軸部2Cに下方先端状のテーパ2Dを形成することにより、上上蓋28の装脱を円滑にすることができる。

第1図から第4図の実施例では、処理室5への被処理物の供給は、上上蓋28を上下蓋2Aの中心孔より取外し、該中心孔を介してなされるが、この場合、処理室5内の気泡及び圧媒室6内における気泡を加圧前に除去することが望ましく、このため、第3図、第4図に示す如く、上上蓋28及び上下蓋2Aに、それぞれ開閉弁18、19を有するエア抜き用通路20、21を設けることが望ましい。

また、第4図に示す如く、被処理物の温間加圧中において、被処理物への熱伝達を向上させ、均熱性を促進するためには、モーター等の駆動体22で回転される攪拌器23を設けることが望ましい。

被処理物の供給の自動化を図るためには、第5

第7図は加圧圧媒による取出し手段であり、この取出し手段は、温間加圧処理後において開閉弁29を開としておき、加圧手段13における加圧ポンプ15により圧媒を圧媒室6に供給加圧することで、可撓性筒状壁体4に等方圧を作用させて処理物を圧縮（押出）して取出通路30を介して処理済槽28に回収される。この際、当然ながら、加熱手段9は、可撓性筒状壁体4の外側に設置するのが好ましい。

更に、温間静水圧加圧を作用させる際、可撓性筒状壁体4内の被処理物の全体に、加熱作用を加えるためには、上蓋2、下蓋3に付属させた開閉弁等（これらは装置構成によっては高压容器に付属させることもなくはない）を、第6図に示す如く処理室5に近い位置に設置することが望ましい。これは、圧力作用についてはパスカルの原理により等方圧（均質）となるけれども、熱的作用は均質にならないからである。

尚、第6図において、35は開閉弁36を有する大気連通路を示している。

又、被処理物によっては、処理室5内に供給する前に、予熱することが望ましいものがある。

このため、第8図に示す如く供給通路27に予熱ヒータ37を設けることもできる。

なお、この予熱温度は被処理物が水分を含むものについては最高で100℃までとされるも、変性等が起るおそれがあるものについては、変性温度以下まで予熱される。

以上、詳述した本発明の各実施例において、被処理物は例えば、殺菌に関しては次のものを挙げることができる。

たとえばミルク、ジュース、スープ、ドリンク類、災害対策用保存水、医療用殺菌水、飼育無菌動物用飲料水、清浄水、動物細胞大量培養用培地、飲み薬、注射液などの液体。これらは、処理室内に送給し、パッチ連続で直接加圧処理することができる。

または、未殺菌の液体やクリームやペースト、生肉等をバックしたチューブなどが挙げられる。このようなバック状被処理物については、水のよ

うな液体中に入れられ、その液体を加圧することで間接的に加圧される。

加圧力の大きさは、500kg f/cm²以上であり、好ましくは2000kg f/cm²～6000kg f/cm²である。加圧に際してレシプロ型ポンプを用いるのは、500kg f/cm²以上という非常な高圧に加圧するのに最も適しているからである。

なお、被処理物の処理温度は、通常の気温範囲(5℃～35℃)でもよいが、タンパク質の変性を生じる温度(約60℃)以下でかつ殺菌対象となる微生物の生存適温以上の温度範囲とするのが好ましい。たとえば殺菌対象が大腸菌類である場合には40℃～50℃とするのが好ましい。

また、慣性その他の目的の場合には、より以上の液体負荷を与えることがありうる。

更に、本発明において圧媒としては水等の液体が望ましいが、ガス圧媒を用いることもできる。

なお、第1図～第10図においては、可撓性壁体4と上蓋2または下蓋3若しくは高压容器1との間のシールリングは、1個のみの例を示したが、

第11図の如く2個設け、且つその間に外部に連通するリーク孔21Aを設ける構成とすることは、シール不良に伴うリークを検出し、しかも圧媒と被処理物との混合(被処理物への圧媒混入)を防止しようという点で、食品処理用装置としては好ましいものである。

(発明の効果)

本発明は以上の通りであり、本発明によれば、次の利点がある。

高压容器及びその両端に装脱自在に取付けられた上蓋及び下蓋を具備し、可撓性筒状壁体の一端を前記上蓋または下蓋のいずれか一方に液密に保持するとともに前記可撓性筒状壁体の他端を前記上蓋または下蓋のいずれか一方若しくは高压容器の内面に液密に保持して前記可撓性筒状壁体の内側に処理室、外側に圧媒室をそれぞれ形成しているので、圧媒室での圧力が高くなればなる程、可撓性筒状壁体のシール部が圧力により押されるため、非常にシール性に優れたものとでき、従って、被処理物に圧媒が混入するのを避けての等方圧な

処理ができる。

更に、壁体で隔絶された処理室内に又は、処理室外の断熱筒の間に被処理物の加熱手段を設けたものであるから、圧媒による等方圧と加熱との相乗作用で被処理物の処理ができるし、この際、厳密な温度制御も可能となるばかりか昇温も短時間で事済む。

更に、処理室に連通するように被処理物の排出用ガス供給通路および被処理物の取出通路を、上蓋、下蓋および高压容器のいずれかに設けたので、被処理物の取出しが円滑にできるし、ガス供給で取出すので、処理室に被処理物が残存することもない。

また、被処理物の供給通路およびその開閉弁、エア抜き通路およびその開閉弁、被処理物の取出通路およびその開閉弁、ならびに/または大気連通路およびその開閉弁を前記処理室に連通するように上蓋および下蓋のいずれかに設けるとともに、前記各開閉弁を処理室近傍部位に配置しているので、可撓性筒状壁体を介しての等方圧加圧と

加熱手段による加熱が被処理体の全体にわたって均等に作用し、しかも、自動化が容易となる。

更に、処理室内の被処理物を加熱しつつ等方圧力で圧縮処理した後、該処理物を、可撓性筒状壁体を圧媒により加圧することによって取出すようにしているので、圧媒を等方圧的な加圧と処理物の取出しとの双方に有効利用することができるし、しかも、高圧にて取出すことができるので、処理室に処理物が残存することはなく、完璧な回収ができる。

本発明は以上の利点を有するので、食品材料の殺菌、変性、酵素反応制御を初めとする各種被処理物の温間静水圧加圧とその処理手段として有益である。

4. 図面の簡単な説明

第1図から第11図は本発明の各実施例を示す各立面断面図である。

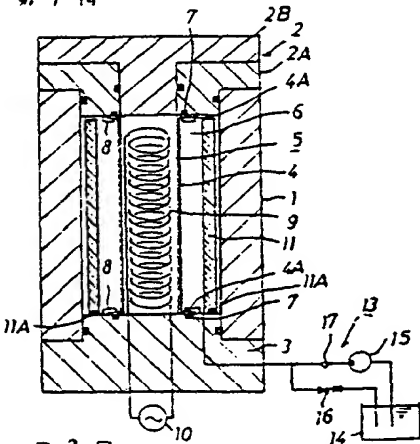
1…高压容器、2…上蓋、3…下蓋、4…可撓性筒状壁体、5…処理室、6…圧媒室、9…加熱手段、13…圧媒の加圧手段、18, 19, 26, 29, 36…各

種開閉弁。

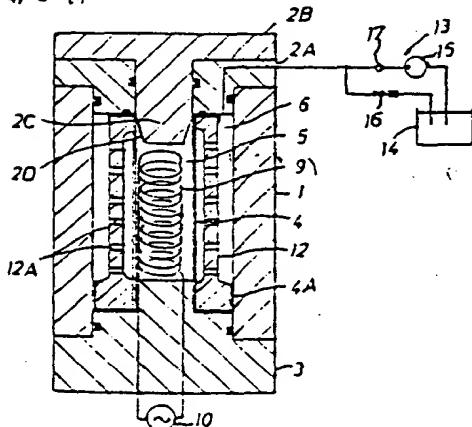
特許出願人 株式会社神戸製鋼所

代理人 弁理士 安田 敏 雄

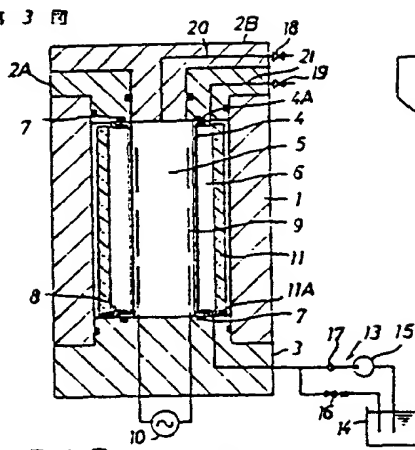
第1図



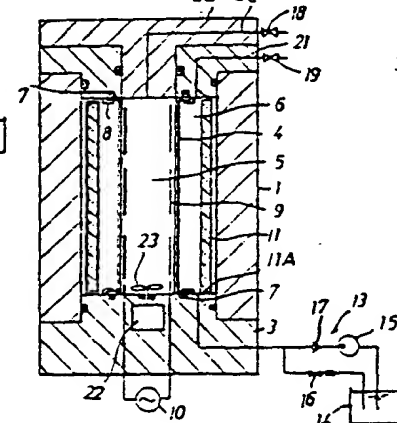
第2図



第3図



第4図



第5図

